جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية
Naif Arab University For Security Sciences

الوسائل الحديثة في تنظيم حركة المرور ودورها في رفع كفاءة المرور بشبكة الطرق

المقدم عمرو صلاح الدين جمجوم

الرياض

1409 هـ - 1989 م

الوسائل الحديثة في تنظيم حركة المرور ودورها في رفع كفاءة المرور بشبكة الطرق

المقدم عمرو صلاح الدين جمجوم(*)

المقدمـــــــة :

- يمكن القول ان البشرية قد بدأت في تنظيمات المرور من فجر التاريخ عندما هبط الانسان الى الوادي المنبسط الفسيح . . وعرف الزراعة ورعى الأغنام وبدأ يستغل استئناس حيوانات الحمل والركوب . . والعيش في جماعات لتدبير الشئون وتنسيق الأعمال ومن هذا التجمع بدأ نشوء القبيلة ثم المدينة وعرفت الطرق التي تتوسطها والتي تؤدي اليها . . وأخذت هذه الطرق ترقى وتتطور مع رقي وتطور الحضارة وحاجة الناس المستمرة الى التنقل سعياً وراء الرزق لتبادل السلع والمنتجات ولعل أروع ما تكشف لنا منها طريق الكباش بوادي الملوك بالأقصر.
- وقد ظلت الأمور تجري على قدر كبير من اليسر والبساطة حتى

(*) ادارة مرور القاهرة جمهورية مصر العربية

مستهل القرن الحالي حيث أطل على العالم اختراع المحركات ذات الاحتراق الداخلي ـ اختراع السيارات ـ فأخذت مشاكل المرور تظهر رويداً الى حيز الوجود ومع تنوع النشاط الاجتماعي والتجاري والزراعي والصناعي للانسان وزيادة عدد السكان وارتقاء مستوى المعيشة والتطور الكبير الذي طرأ على صناعة السيارات بدأت مشاكل المرور تبرز وتتجسم . . وأصبحت الحاجة ملحة الى تنظيم المرور ووضع قواعده وتعليماته على المستوى المحلي.

بل الارتقاء باقليمية تنظيم قواعده ولوائحه الى المستوى الدولي والعمل على توحيدها لتسهيل استخدام شبكة الطرق الاقليمية لمختلف الاجناس البشرية . . فعقد مؤتمر جنيف في ١٩ ديسمبر ١٩٤٩م لتوحيد لافتات وعلامات واشارات المرور لتنسيق سير المركبات بالطرق وتحديد اتجاهاتها وتحذير قائديها وارشادهم . . وكذا اتفاقية ڤينا الدولية التي تم عقدها عام ١٩٦٨م لتوحيد علامات واشارات وخطوط تنظيم المرور.

- حتى أصبح المرور حالياً من الظواهر الاجتماعية البارزة في حضارتنا الحديثة وخاصة في المدن الكبرى المزدحمة وصار تنظيمه، وتجنيبه أسباب الخلل والاضطراب والحرص على اتباع قواعده واحترام آدابه، مظاهر لها دلالتها الواضحة على مبلغ ما وصلت اليه الأمة من الحضارة والرقي

اشـــارات المـــرور

- كان لاختراع محركات المركبات ذات الاحتراق الداخلي في بداية هذا القرن أكبر الأثر في ضرورة تنظيم المرور وخاصة بالتقاطعات للحفاظ على الأرواح والممتلكات ومنع وقوع مصادمات المركبات بها، فاستخدم لذلك سيمافورات يدوية وفوانيس ذات لونين أحمر وأخضر .. الى أن ظهرت أول اشارة مرور ضوئية كهربائية تم اختراعها في لندن عام ١٩١٣م على يد الانجليزي جيمس هوج.

- وقد أخذ منذ ذلك الحين بتعميم ونشر الاشارات الضوئية بالتقاطعات والاتفاق دولياً على توحيد ألوانها حتى لا يختلط أمرها على مستعملي الطرق سواء كانوا من المشاة أو قائدي المركبات .. وقد مرت اشارات المرور الضوئية بعدة مراحل متطورة في طريقة تصنيعها وتشغيلها حتى وصلت الى درجة كبيرة في دقة التصميم وحسن التشغيل حسب طبيعة الطرق وحجم المرور بها وهي عادة توضع اما على جانب الطريق أو في وسطه عند التقاطعات على ارتفاع مناسب يمكن لقائدي المركبات رؤيتها بوضوح وعلى بعد مناسب.

- وتمثل اشارة المرور صورة ايجابية وسلبية للتحكم في التقاطع .. فهي تعطي رسائل متجددة بما يجب عمله من قائدي

المركبات والمشاه . . وهي تعطي أولويات المرور بالتقاطع وتفصل بين نقط التصادم وتقلل من فرص وقوع المصادمات . . بحيث يمكن القول بانها الوسيلة القوية الملزمة لتنظيم حركة المرور ودلك (باستثناء العلامات الدولية) لتحذير المركبات والمشاه.

تصنيف الاشارات الضوئية.

يمكن تصنيف الاشارات الضوئية وفق وظائفها على النحو التالي:

١ الاشارات ذات الزمن الثابت:

هذا النوع من الاشارات يقوم بتنظيم حركة المرور بالتقاطع بالوقوف والسماح له بالاستمرار في السير تبعاً لمدلول الاشارة الضوئية وفق جدول زمني مسبق تحديده لها وهي تعطي رسائلها بصورة منتظمة.

بمعنى أن طول دورتها ثابت لا يتغير واستمرارية زمن الضوء الأخضر في كل دوره مثل سابقه ويتم تحديد زمن الدورة بناء على دراسات مسبقة لحجم المرور والشكل الهندسي للتقاطع . . ويضاف الى هذا النوع في تشغيله فترة زمنية

قصيرة لظهور الضوء الأحمر في التقاطع بأكمله يطلق عليه الأحمر العام ويستخدم بغرض تصفية التقاطع من المركبات المارة به.

٢ ـ اشارات الزمن المتغير وفق الحجم المروري للتقاطع:

وعمل هذا النوع من الاشارات متنوع تبعاً للاحتياجات المسجلة لحجم المرور أو المشاة الفعلي . . ويتم ذلك عن طريق وسيلة حس سواء كانت أرضية عن طريق الكابلات أو بالأشعة فوق الحمراء التي يتم تركيبها أعلى أعمدة الاشارات لقياس الضغط المروري في اتجاهها.

ويمكن تقسيم هذا النوع وفق الآتي:

أ ـ اشارات مرور يتم فيها وضع الحد الأدنى لزمن الضوء الأخضر مسبقا ويطلق عليه أقل أخضر يبدأ بعدها اللوب في الحس والتحكم في زمن الضوء الأخضر وفي الحركة الفعلية للمركبات أو المشاه على وسيلة الحس وانهاء زمن الضوء الأخضر بحده الأقصى السابق تحديده وبرمجته بالاشارة . . ويستخدم هذا النوع في التقاطعات التي يتقارب فيها حجم الحركة . . ويتم تركيب وسيلة الحس بالطريق الأقل حركة في المرور.

ب ـ وهذا النوع من اشارات المرور يستخدم في وسيلة الحس لطلب الضوء الأخضر بالنسبة للطريق الفرعي . . ويستعمل هذا النوع من الاشارات عندما يكون هناك تفاوت كبير في حجم حركة المرور بالتقاطع.

وتوضع وسيلة الحس في الطريق الفرعي بحيث يصبح الضوء الأخضر مستمراً في الطريق الرئيسي بغض النظر عن زمنه المبرمج عليه سابقا.

٣ الاشارات ذات البرامج المتغيرة:

ويمكن تصنيفها الى:

أ ـ الاشارات ذات البرامج المتغيرة في منطقة بأكملها ويتم ذلك عن طريق حاكم اليكتروني مركزي باجراء قياسات لحجم المرور في المداخل والمخارج للمنطقة وبناء عليه يرسل تعليمات لكل حاكم محلي ببداية دورته . . ذلك عن طريق غرفة مركزية (حاكم اليكتروني).

ومن هذا يتضح أن هذا النوع يتم التحكم فيه مركزياً بواسطة الكمبيوتر ويتم تعديل برامجه بواسطة القياسات التي تتم عن طريق شبكة كابلات أرضية (ديكتور) . . وهي تعطي بذلك أقل زمن مفقود أثناء رحلة المركبة وعدم توقفها في التقاطعات وتطبيقها الأمثل عندما يكون

أقل زمن مفقود للمركبة يساوي صفراً، وذلك باستخدام الموجه الخضراء التتابعية في التقاطعات.

ب ـ الاشارات ذات البرامج المتغيرة محلياً عن طريق حاكم اليكتروني متطور يتم تخزين عدة برامج به تتناسب وحالات الضغط المروري المتغير أثناء اليوم وكذا ساعات تغيير هذا الضغط . . ويتم من خلاله تشغيل برنامج معين في ساعات تشغيل معينة . ويتم تحديد هذه البرامج مسبقاً.

ويمكن من خلال هذه الحاكمات الاليكترونية التحكم في محور بذاته عن طريق حاكم اليكتروني رئيسي في بداية المحور وتوابعه حيث يقوم هذا الحاكم الرئيسي باعطاء تعليمات وأوامر الى الحاكمات التوابع وذلك بغرض إعطاء موجة خضراء . . ويتم ذلك من خلال الربط بكوابل.

٤ اشارات المشاه:

وهي تُنشأ بغرض تنظيم سير المشاه في الموقع المنشأ به الاشارة وهي تتكون من اشارتي. سِرْ قف.

٥ نوعية خاصة من اشارات المرور:

ويشتمل على الأنواع الآتية:

أ الفلاش:

سواء كان أصفر أو أحمر مضاءً بصورة سريعة ومتقطعة للتحذير لموقع الخطر على الطريق .. وقد أظهرت دراسة حديثة ان أجهزة التحذير (الفلاش) الرأسية أو الأفقية القوية والمضاءة بواسطة عدستين حمراء وصفراء موضوعتين رأسياً أو أفقياً أدت الى تقليل وقوع الحوادث الكبيرة في المواقع الخطرة عن أي نوع آخر من أجهزة التحذير الفلاشية المستخدمة في مواقع أخرى.

ب اشارات تنظيم استخدام الحارات:

فهي تنظم اتجاهات حركة المرور في الاتجاهات العكسية . وهذا غالباً ما يستخدم على الكباري.

جـ اشارات فتح الكباري

وهي الاشارات التي تستخدم عند الكباري التي تفتح للتحذير أثناء فتحها.

د . اشارات تقاطعات السكة الحديد:

وهي اشارات اقتراب القطار عند تقاطعات السكة الحديد.

مزايا انشاء اشارات المرور:

الغرض من انشاء اشارة مرور يختلف بحسب الموقع.

أ ـ ففي التقاطعات المرتبطة سوياً يكون الهدف منها تحقيق الأمان والتدفق المروري للمركبات عبر شكة الطرق.

ب ـ وفي التقاطع الواحد يكون الهدف الرئيسي هو تحديد أولوية السير بالسبة للطرق المقتربة من التقاطع وتحقق بذلك زيادة كفاءة حركة المرور بالتقاطع . وتقليل زمن التأخير في الرحلات . . والحد من تداحل الحركة.

ويمكن القول أن المزايا المتحققة من انشاء اشارة المرور هي.

١ ـ تنظيم أولويات مرور المركبات في التقاطع ومنع تداخل الحركة

٢ ـ تحقيق الأمان للمركبات أثناء عبورها التقاطع نتيجة للتقليل من نقط التصادم . . والحد من وقوع الحوادث به وخاصة ما يحدث منها بزاوية قائمة.

٣ ـ تسمح للحركة القليلة بالمرور رغم التدفق العالي المتقاطع معها والتي كان لا يتأتى لها ذلك الاَّ بوجود اشارة المرور.

٤ يمكن من خلال استخدام النظام التتابعي للاشارات الضوئية الموجه الخضراء من تسيير حركة المرور كقافلة واحدة وكذلك التحكم في سرعة المركبات.

٥ ـ التقليل من الوقوف والتأخير في زمن الرحلات فهي تسمح للمرور القادم للتقاطع بالسير دفعة واحدة كقافلة دون أن يتوقف ثم يبدأ في السير مرة أخرى لكل مركبة على حدة مثلما لو استخدمنا علامة الوقوف الدولية في التقاطع.

عيوب انشاء اشارات المرور:

١ تزيد من فرص وقوع حوادث معينة بالتقاطع مثل، الاصطدام من الخلف.

٢ ـ يمكن ان تزيد من التأخير في تصريف المركبات في التقاطع وخاصة أثناء الدورة.

٣ ـ في حالة حدوث اخلال بنظام التدفق المروري للمركبات (الموجه الخضراء) عبر الطريق يؤدي الى زيادة التأخير في الرحلات وكثرة التوقف.

٤ ـ الكثير من قائدي المركبات قد يقومون بتحويل مساراتهم لتجنب السير بهذه الطرق التي تكثر فيها اشارات المرور.

صيانة اشارات المرور:

صيانة جميع اشارات المرور أمر حيوي . . لأن مسئولية المحافظة أو المجلس المحلي للحي المختص يمكن أن تكون مسئولية قانونية عن الحوادث التي تحدث عندما تكون الاشارة مهملة.

- فعندما يتعاصر زمن الاشارة الخضراء في اتجاهين مختلفين بالتقاطع فسيكون ذلك سبباً ايجابياً لوقوع حوادث خطيرة . . فعند مخالفة علامة الوقوف الدولية يمكن الأ تتكلل نفس الخطورة عند مخالفة مدلول الاشارة الضوئية

- وتشمل أعمال الصيانة تغيير لمبات الاشارة المحترقة ونظافة العدسات ودهان أعمدة الاشارات . ويجب ان تتم هذه الأعمال بصفة دورية على جميع أجهزة الاشارات . . وان تخصص فرق فنية لأداء هذا العمل . وأن يعد لها غرفة عمليات لتلقي بلاغات الأعطال من الجهات المختصة مثل دوريات الشرطة أو رجال المرور المشرفين على تنظيم الحركة . . وتتابع الغرفة المركزية الاشراف على سرعة توجيه الفرق الفنية لمواقع البلاغات واصلاح الأعطال.

تقييم انشاء اشارة المرور:

هناك اعتقاد منتشر وذائع بين غير المتخصصين في مجال العمل المروري هو ان اشارات المرور تقدم الحلول لمشاكل تنظيم التقاطعات مرورياً وكذلك مشاكل الحوادث به . . وكان نتيجة لذلك انشاء المريد والمزيد من الاشارات عديمة الفائدة نظراً لعدم استخدامها بل تؤدي الى نتائج عكسية وهي:

التأخير في زمن تصريف حجم المرور بالتقاطعات.

- زيادة فرص وقوع الحوادث وخاصة الاصطدام من الخلف.
- تحويل حركة المرور الى طرق أخرى رغبة من قائدي المركبات في تجنب استخدام الطرق التي تكثر فيها اشارات المرور.
- الاستخدام الزائد لاشارات المرور يؤدي الى عدم احترامها ومخالفاتها.

- فقبل انشاء اشارة مرور بالتقاطع يجب اجراء دراسة مسبقة للتأكد من توافر الضمانات الجدية لها والتي تعتمد أساساً على حجم المركبات والمشاة وعدد حوادث المرور ومعدل تدفق المركبات.
- وعندما تنشأ اشارة المرور وفق الضمانات المطلوبة لها تكون ذات فاعلية كبيرة في تنظيم الحركة وتحقيق الأمان بالتقاطع.
- واذا كنا أوضحنا أهمية اجراء الدراسات المسبقة لانشاء اشارة المرور للحكم علي فاعليتها بالتقاطع . . فانها تكون أيضاً

هامة لأنه على أساسها يتم تحديد الوقت اللازم لدورتها وتقسيم وقت الدورة على اتجاهات الحركة المختلفة وفق كثافتها.

- ويعتبر تنظيم حركة المرور في التقاطعات بواسطة الاشارات أعلى درجات التدخل في تنظيم المرور بالتقاطع . . فالأصل ان تترك التقاطعات حرة الحركة حيث تحكم قواعد الأولوية بقانون المرور ولوائحه وتنظيم السير به . . فاذا لم تكف قواعد الأولوية لتنظيم المرور بالتقاطع يبدأ بالتدخل بوضع علامات دولية لتنظيم أولوية مرور المركبات به . . فاذا لم تكفِ العلامات الدولية يعاد النظر في امكانية تعديل شكل التقاطع هندسياً فاذا تعذر ذلك يبدأ بالتدخل الأخير وذلك بانشاء الاشارة في حالة توافر ضمانتها.

- وعندما تكون دورة الاشارة غير ملائمة لحجم المرور الفعلي فإن ذلك يؤدي الى تأخير زائد في زمن الرحلات وهذا التأخير يؤدي الى تحويل حركة المرور الى الطرق البديلة

- فالاستخدام الزائد لاشارة المرور أو عدم مطابقة برنامجها للواقع الفعلي للحركة المرورية يؤدي بالقطع الى مخالفة الاشارة الضوئية وعدم احترامها . . وهذا يفسر لنا العدد الضخم من مخالفات الاشارة التي ترتكب سنوياً.

ضمانات انشاء اشارة المرور:

يتطلب لانشاء الاشارة الضوئية توافر معلومات هندسية هذه المعلومات تكون رئيسية لتحديد مدى الاحتياج اليها، وهي على النحو التالي.

١ ـ حجم المرور في الساعة المقترب من التقاطع لمدة ١٦ ساعة متواصلة كمتوسط يومي . . على أن تشمل هذه ١٦ ساعة على أعلى ذروة للمرور على مدار اليوم بالتقاطع.

٢ ـ تصنيف حجم المركبات في كل اتجاه داخل التقاطع على حسب أنواع المركبات . . مركبات النقل الثقيل المركبات الخاصة ـ مركبات النقل الخفيف ـ مركبات النقل العام . . وذلك كل ١٥ دقيقة لمدة ساعتين خلال الذروة الصباحية والذروة المسائية للمركبات.

٣ ـ حجم المشاه على كل مكان لعبور المشاه على أن يتم الحصر كل ١٥ دقيقة لمدة ساعتين . . خلال الذروة للمشاه والمركبات . . ونظراً لأن الصبية والعجائز يحتاجون الى اعتبارات خاصة فالمشاه يتم تصنيفهم بواسطة الملاحظة ويسجلون وفق اعمارهم كالآتي:

أ أقل من ١٣ سنة.

ب من ١٣ سنة الى ٦٠ سنة.

جـ ـ أكثر من ٦٠ سنة.

٤ عمل رسم توضيحي للتقاطع يوضح جميع الصفات الطبيعية وملامحه من الناحية الهندسية ومدى الرؤية الجانبية ومحطات وقوف مركبات النقل العام وحالة الانتظار وشكله وعلامات تخطيط الطرق والانارة وأماكن عبور المشاه وصفات استحدام الأراضي.

٥ عمل رسم توضيحي للحوادث يظهر عدد الحوادث وأنواعها بالتقاطع واتجاهاتها وجسامتها وتكلفتها من الناحية الاقتصادية ووقت وقوعها وتاريخها وأيام الأسبوع وأن يكون ذلك لمدة عام على الأقل.

- بينما تكون جميع هذه البيانات السابق ذكرها ذات فائدة في تحديد أهمية ومدى الاحتياج لانشاء اشارة المرور . . فانه لا يكون من الضروري توافرها جميعاً . . فيمكن الاكتفاء بتوافر ضمانة أو ضمانتين لانشائها . . فمثلا يكون حجم المرور أثناء ذروته ضمانة كافية أو عدد الحوادث وجسامتها كذلك.

الوسائـل الحديثـة لضبط المركبـات المخالفـة لمـدلـول الاشـارة الضـوئيـة بـالتقــاطعـات

- مخالفة قائد المركبة لمدلول الاشارة الضوئية ظاهرة تستحق منا الدراسة والتحليل والعمل الجاد والمستمر للقضاء عليها . . فمع العدد الضخم الذي يرتكب سنوياً مخالفة الاشارة والذي وصل في مدينة القاهرة عام ١٩٨٤م الى ٩٢٦٧٦٩ مخالفة ومثل في ذلك الوقت حوالي ٢٥٪ من اجمالي مخالفات المرور المرتكبة في العاصمة بأكملها . . الأمر الذي يتطلب منا وقفة تأمل نحو تفسير ذلك حتى يمكن الوصول الى العلاج والحل الأمثل.

- وقد يرى البعض القاء التبعية بأكملها على قائد المركبة ويذهب في تفسير ذلك الى أغوار النفس البشرية فيرجع بعض أسبابها الى النواحي النفسية والعصبية لدى قائد المركبة. فيفسرونها على أساس ضعف في تكوين الشخصية ورغبة في الخروج على قيد النظام العام يتمثل في اثبات الذات وحب الظهور بمخالفة الاشارة الضوئية . . وخاصة في غياب وسيلة الردع التي تتمثل في رجل المرور الذي يمكنه ضبط المخالفة وتوقيع العقوبة على المخالف.

- ويرجعها البعض الآخر الى قصور في الوعي المروري لدى قائد المركبة لأنه بذلك يعرض حياته وممتلكاته وحياة وممتلكات الغير للخطر من جراء ارتكابه للمخالفة

- وأرى أن للجهات الادارية دوراً كبيراً يسهم في تشكيل سلوك المخالف . . وأنه يقع على عاتقها المسئولية الكبرى في ارتكاب مثل هذه المخالفات ويرجع دلك الى أسباب عديدة قد نوهنا عنها فيما سبق ونوجزها هنا في الآتي :

١ ـ الاستحدام الزائد لاشارات المرور بالتقاطعات دون توافر الضمانات الجدية لانشائها مما يفقدها فاعليتها في تحقيق السيولة والأمان بالتقاطع .
٢ ـ عدم وضع البرنامج المناسب لزمن دورتها بما يتلاءم مع حجم المرور الفعلي بالتقاطع .
٣ عدم القيام بأعمال الصيانة الدورية والسريعة للاشارات المنشأة .
٤ ـ عدم امكانية توفير وسيلة الردع بصورة كافية والممثلة في العنصر البشري ـ رجل المرور ـ لضبط ما يقع من مخالفات واتخاد الاجراءات القانونية قبل المخالفين وحاصة ان بعضها قد يرتكب في أوقات قد يتعدر فيها التواجد المروري مثل الساعات الأولى المكرة من الصباح حيث تقل أو تكاد تنعدم حركة المرور .

- ونظراً لما سبق ذكره من أسباب سواء كانت راجعة لشخصية المخالف أو مسئولية الجهات التنفيذية . . فيجب ايجاد الحلول المناسبة التي تؤدي الى تحجيم المشكلة في وقتها الحالي والحد من تفاقمها . . ثم التقليل منها والقضاء عليها مستقبلا .

- والخطوة الأولى التي يجب البدء بها هي كيفية ضبط المخالف وضبط السواد الأعظم فيما يرتكب من مخالفات . . رغم القصور في الامكانات البشرية حيث انه يتعذر تعيين رجل المرور بكل تقاطع لمدة ٢٤ ساعة . . فكان لابد من البحث عن وسيلة حديثة ومتطورة لمواجهة مثل ذلك القصور.

فيمكن من خلال الاستعانة بكاميرات تصوير المركبات المخالفة لمدلول الاشارة الضوئية الحمراء . . مواجهة هذا القصور بتوفير الطاقات البشرية من رجال المرور الذين يقومون بتنظيم حركة المرور بالتقاطعات.

- وقد أدخل العديد من الدول الأوروبية المتقدمة هذا الأسلوب الرقابي في تقاطعاته . . وقد أدخلته مصر عام ١٩٨٤م . . ويعتمد هذا الأسلوب على تصوير المركبة المخالفة لمدلول الاشارة الضوئية صورتين أثناء ارتكابها المخالفة بالسير خلال الضوء الأحمر . . في أي وقت على مدار اليوم وخاصة ليلا

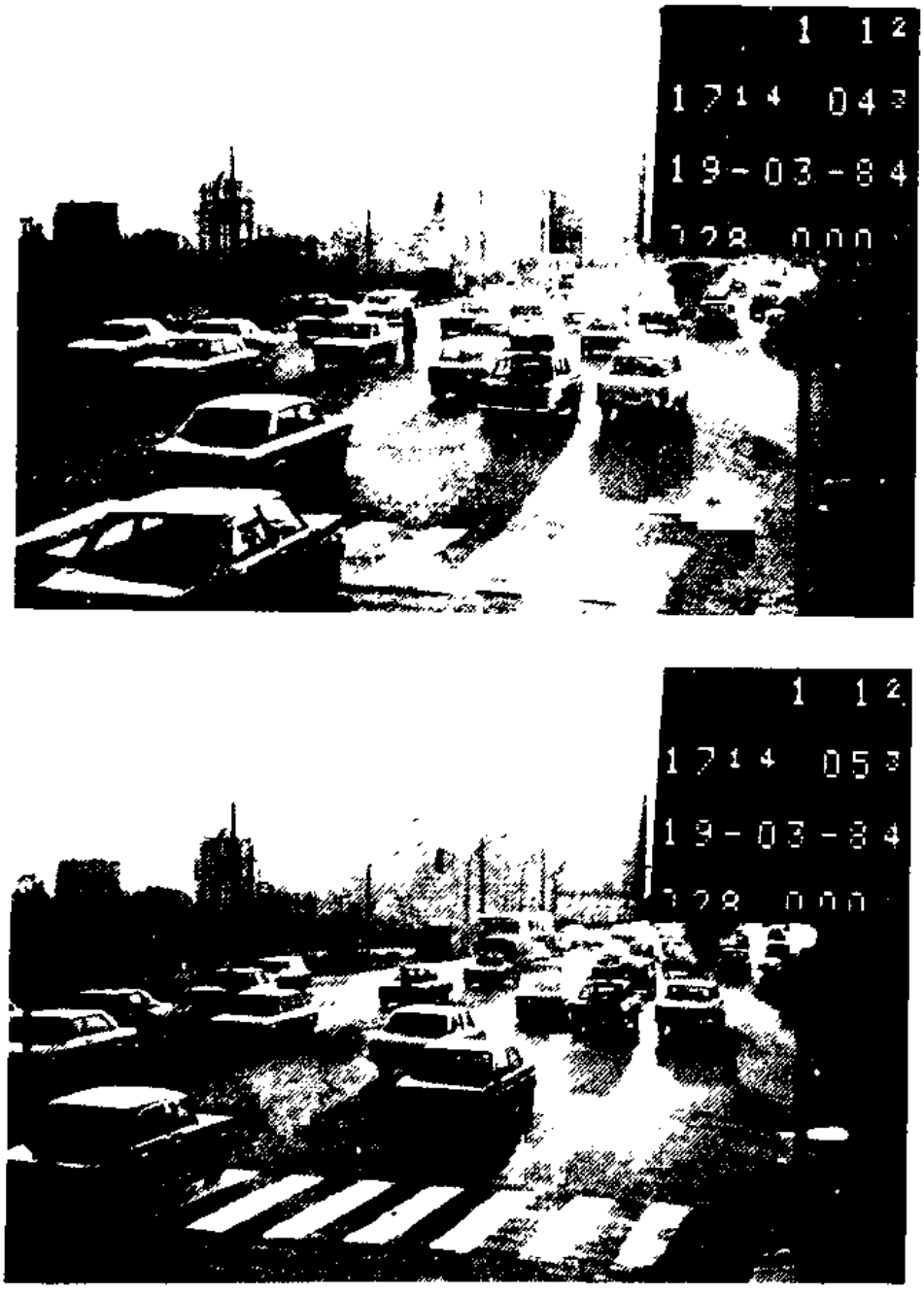
حيث يتعذر التواجد المروري . . ولذا فانها تستحق أن يطلق عليها «عين المرور الساهرة».

- ويعتبر هذا الأسلوب الرقابي المتطور أسلوباً رادعاً وملزماً باحترام مدلول الاشارة للجانحين لمخالفتها حيث أنه يتم اثبات المخالفة بصورة لا تقبل اثبات العكس . وتأكيدها بصورة أخرى لنفس المركبة ويكون الفارق بينهما ثانية من الوقت أو أجزاء من الثانية . . أنظر الشكل رقم (١)، الشكل رقم (٢)، الشكل رقم (٣).

الشكل رقم (١)

تصوير لمركبة مخالفة لمدلول الاشارة الصوئية بأحد

تقاطعات مدينة القاهرة (رقم المركبة ٤٠٢١٤ ملاكي جيزة)



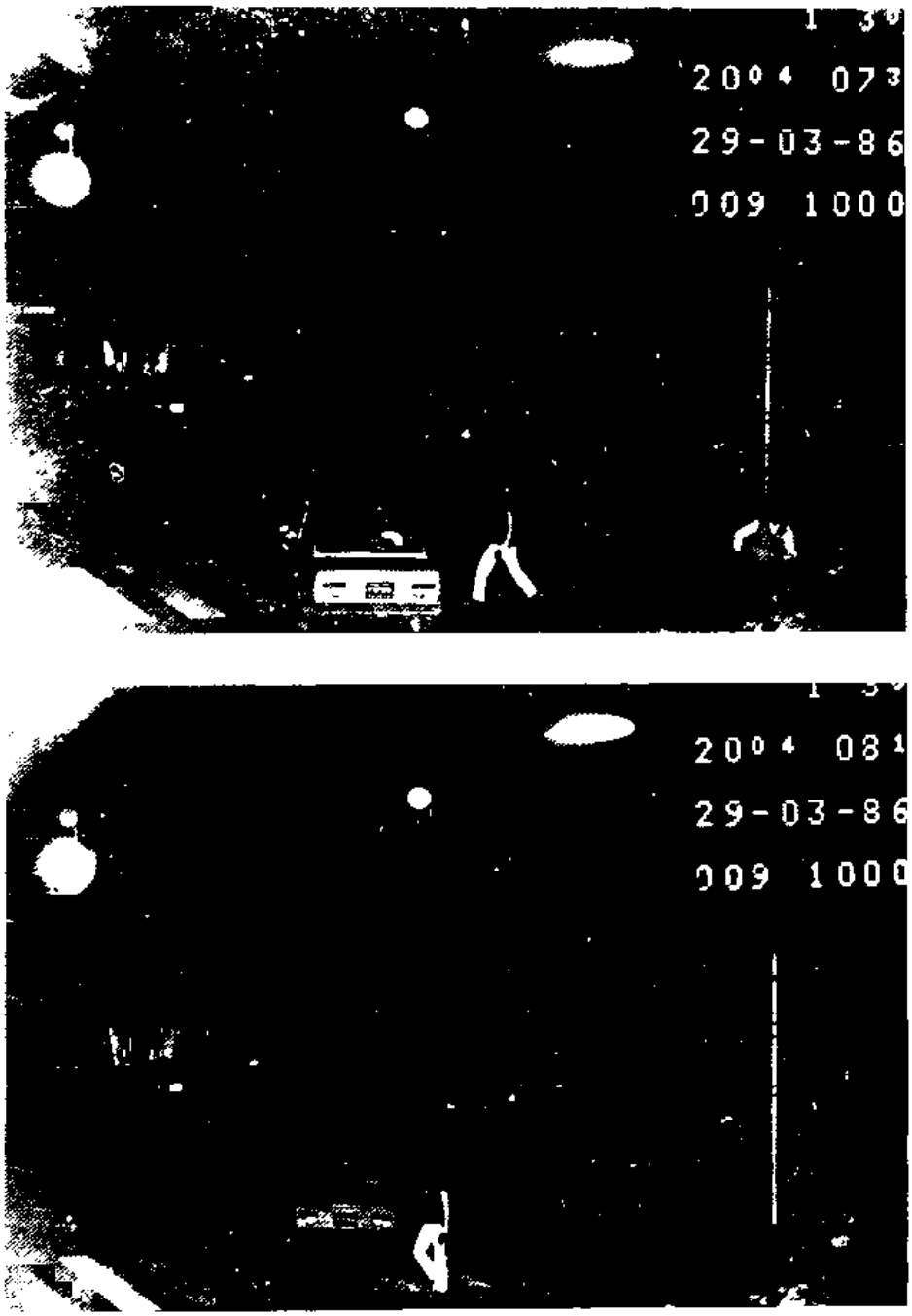
الشكل رقم (٢)

تصوير لمركبة مخالفة لمدلول الاشارة الضوئية بأحد تقاطعات

مدينة القاهرة (رقم المركبة ٨٤٣٥٥ ملاكي اسكندرية)

الشكل رقم (٣)

تصوير ليلي لمركبة مخالفة رقم ٢٦٣٦٧٥ ملاكي القاهرة



- ويظهر في كل صورة منظر عام للتقاطع . . متضمناً ظهور عامود الاشارة الضوئية واضحاً ومضاء باللون الأحمر.

ويوضح بكل صورة في جزئها العلوي البيانات الآتية:
عدد الكوابل الأرضية المستخدمة.

- زمن الضوء الأصفر المستغرق بالاشارة قبل ظهور الضوء الأحمر.

الوقت بالساعة والدقيقة.

- زمن الضوء الأحمر منذ ظهوره وحتى وقت عبور المركبة المخالفة للتقاطع.

- تاريخ ارتكاب المخالفة باليوم والشهر والسنة.

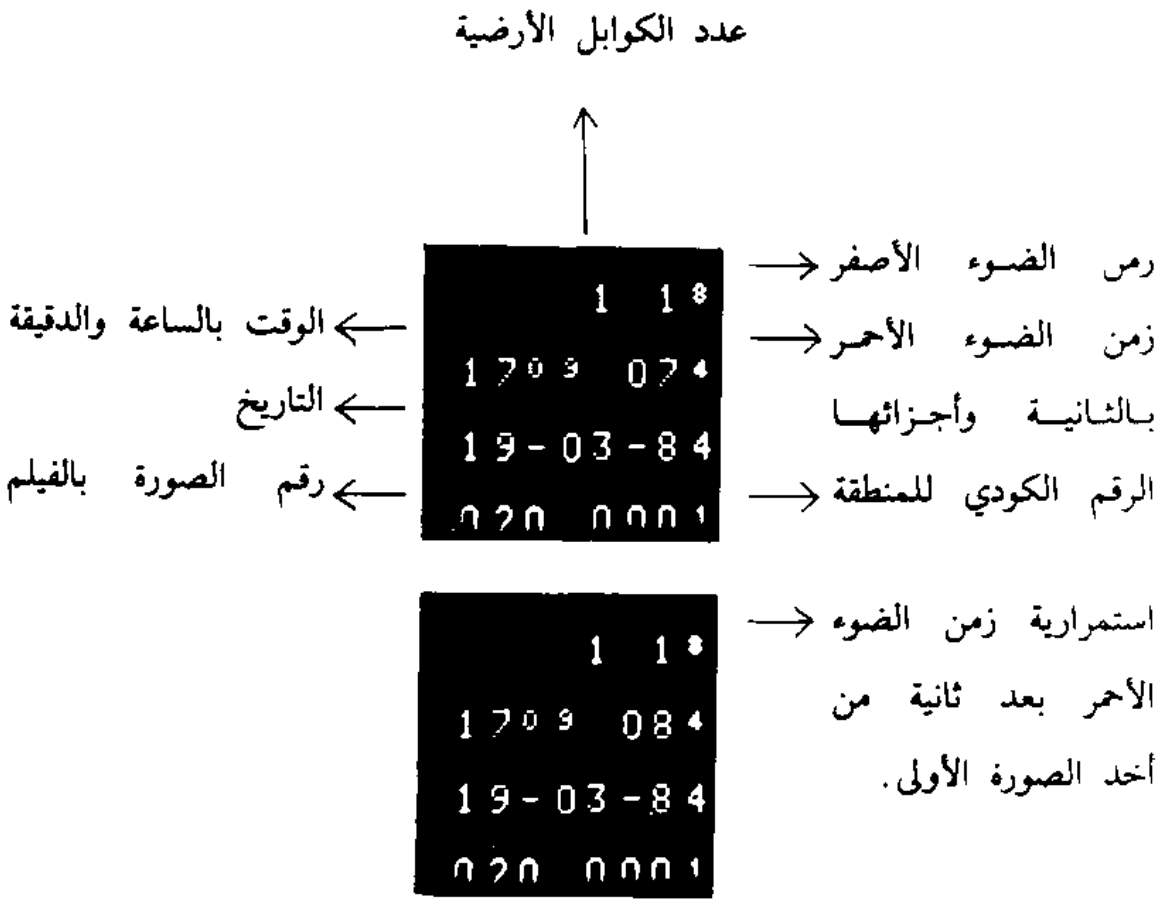
- رقم الصورة بالفيلم.

- الرقم الكودي الذي يحدد المنطقة التي تم التصوير بها.

- يتم أخذ صورتين للمركبة المخالفة بفارق زمني ثانية واحدة موضحاً ذلك بزمن الضوء الأحمر مع ثبات كافة البيانات الأخرى وخاصة رقم الصورة بالفيلم. أنظر الشكل رقم (٤).

الشكل رقم (٤)

لوحة المعلومات التي تظهر في صورتين للمركبة المخالفة



تجهيزات التقاطعات:

- يتطلب تشغيل الكاميرات بالتقاطع اجراء تجهيزات معينة به وهي تزويد التقاطع بوسيلة حس عبارة عن كابلات أرضية (لوب ديكتور) ذي مواصفات معينة من ناحية الابعاد والعزل الخارجي الخاص به من مادة فنيلين المعزول أو بوليثلين حتى يتحمل المقاومة لدرجات الحرارة العالية ومنع تداخل أي تيار كهربائي قريب.

- وتختلف طريقة وضع وسيلة (اللوب ديكتور) بحسب الوظيفة المطلوبة منه .. فلو أردنا الكشف عن جميع المركبات المتجاوزة لخط الوقوف وتصويرها يتم استخدام لوب مفرد في صورة مستطيل بنهر الطريق مع ترك مسافة ٤٠ سم من حافة جانبي الأرصفة .. وعيب استخدام هذه الطريقة هو تصوير جميع المركبات المتجاوزة لخط الوقوف بينما لم تستكمل عبور التقاطع وأخذ العديد من الصور.

والوسيلة الثانية هي استخدام لوب مزدوج في صورة مستطيلين بنهر الطريق مع ترك مسافة ٤٠ سم من حافة جانبي الأرصفة والميزة في استعمال هذه الوسيلة هي عدم تصوير المركبة الاَّ بعد العبور الكامل على المستطيلين أي ارتكاب مخالفة الاشارة الضوئية لعبور التقاطع بالكامل ..

حيث يبدأ النشاط في الكابلات واحداً تلو الآخر في فترة وجيزة . . وميزة هذه الطريقة هي ضبط المخالفة التي ترتكب كاملة وعدم فقد الكثير من الصور نتيجة لتجاوز المركبة خط الوقوف فقط . . وهذه هي الوسيلة المستخدمة في التقاطعات بمدينة القاهرة . . أنظر الشكل رقم (٥).

- وأياً ما كانت الطريق المستخدمة في وضع وسيلة الحس فان سير المشاة عليها لا يؤثر في أدائها لوظيفتها حيث أنها توضع على عمق من ٥ ـ ٧ سم من سطح الأرض ويتم الغلق عليها بمادة الأبوكس أو البتوابن الساخن.

- ويتم تحديد مكان وضع الكاميرا على الجانب المراد التصوير منه ويفضل أن يكون على الجانب الذي يوجد به جهاز التحكم في الاشارة الضوئية حتى لا تكثر أعمال الحفر بالتقاطع حيث يستمد من جهاز التحكم مصدر التيار الكهربائي ٢٢٠ فولت ± ١٠ فولت . . وكذا معلومات دورة الاشارة بالتقاطع.

- وهناك طريقتان لوضع الكاميرا بحيث يمكنها تصوير المركبة المخالفة من الأمام ولكن يعيب هذه الطريقة أنه أثناء التصوير الليلي قد يؤثر الفلاش المستخدم بالكاميرات على رؤية قائد المركبة، ولذا تُفضل الطريقة الأخرى وهي وضعها خلف التقاطع.

- ويتم وضع الكاميرا على عامود مفصلي بارتفاع ٣,٥ متر . . ويتميز العمود المفصلي بسهولة فتحه وغلقه لوضع الكاميرا أثناء فترات التشغيل ووضع جميع التوصيلات الكهربائية داخله . . ويتم ذلك على مسافة من ١٢ ـ ١٥ متراً من خط الوقوف بالتقاطع وذلك حتى يمكن تصوير التقاطع بأكمله.. أنظر الشكل رقم (٦).

- ويتم وضع الكاميرا داخل صندوق مقاوم للصدأ وعازل لدخول الأتربة ويراعى أثناء تركيبه ضبط زاوية التصوير بالتقاطع من خلال أخذ عدة صور بكاميرا فورية حتى يتم الحصول على المنظر العام المراد للتقاطع أثناء التصوير .. أنظر الشكل رقم (٧).

اللوب المزدوج على هيئة مستطيلين أثناء وضع وسيلة الحس داحله في الاتحاه المراد تصويره.

الشكل رقم (٥)

تستخدم مادة الأبوكس أو البتولين الساخن للغلق على وسيلة الحس.

يتم تحميل الكاميرات على عامود مفصلي بارتفاع ٣,٥ متر.

الشكل رقم (٦)

يتميز العامود المفصلي بسهولة رفع وخفض الكاميرا ووضع التوصيلات الكهربائية داخله.

ضبط زاوية التصوير
أثناء تركيب الصندوق

الشكل رقم (٧)

المنظر العام للعامود
المفصلي وصندوق
الكاميرا بعد ضبطه.

المزايا المتحققة من استخدام الكاميرات بالتقاطعات:

١ ـ فرض وتحقيق الانضباط المروري بشبكة الطرق بصورة حديثة ومتطورة عن طريق ضبط ما يقع من مخالفات للاشارة وخاصة في أوقات قد يتعذر فيها التواجد المروري حيث أنه يمكن لهذه الكاميرات التصوير بكفاءة عالية ليلا نظراً لتزويدها بفلاش قوي.

٢ ـ تنمية الوعي المروري لدى قائدي المركبات بضرورة احترام مدلول الاشارة الضوئية والوقوف خلف خطوط الوقوف بالتقاطعات واحترام الأماكن المخصصة لعبور المشاه

٣ ـ تحقيق الأمان والحد من حوادث المصادمات في التقاطعات نتيجة لمخالفة الاشارة.

٤ ـ تحقيق الاستقرار النفسي لقائد المركبة باثبات المخالفة له بدليل قاطع لا يقبل اثبات العكس حيث انه من الشائع ادعاء المخالفين بعدم ارتكابهم للمخالفات أو التواجد بمكان المخالفة.

٥ ـ التقليل من عدد جنود المرور القائمين بتنظيم حركة المرور بالتقاطعات نتيجة لتنمية الوعي المروري باحترام الاشارة الضوئية.

٦ ـ يمكن للكاميرا الواحدة تصوير عدد ٦٠٠ صورة وباعتبار أن للمركبة المخالفة صورتين فيمكنها ضبط ٣٠٠ مركبة

مخالفة في أثناء فترة التشغيل . ويمكنها العمل على أفلام ملونة أو أبيض وأسود ٣٦مم.

٧ ـ يمكنها التكيف مع الضوء اتوماتيكياً أثناء تشغيلها بالمواقع.

٨ ـ يمكن استخدام الكاميرات في الدراسات الخاصة بتخطيط المدن عن طريق حصر أحجام المرور المارة بالتقاطعات الموجودة بها الكاميرات حيث انها مزودة بميكروبروسسور يقوم بعد جميع المركبات المارة على وسيلة الحس اتوماتيكياً بالتقاطع أثناء فترة التشغيل.

٩ ـ سهولة اختبار صلاحية الكاميرات للتشغيل بالمعمل قبل خروجها للعمل بالتقاطعات

١٠ ـ امكانية عمل الكاميرا الواحدة في أكثر من تقاطع بعد اجراء التجهيزات اللازمة لذلك.

التوصيات :

ـ عدم انشاء اشارات مرور ضوئية الاَّ بعد توافر الضمانات الهندسية المتطلبة لذلك.

ـ تقييم المنشأ حالياً من اشارات المرور لبيان مدى فاعليتها في تحقيق الأمان والسيولة المتطلبة بالتقاطعات وتوافر ضمانتها.

اجراء أعمال الصيانة الدورية لاشارات المرور والاصلاح الفوري لاعطالها.

- استخدام كاميرات تصوير المركبات المخالفة لمدلول الاشارة الضوئية الحمراء بالتقاطعات . . لالزام قائدي المركبات باحترام مدلولها
- التوسع في تجهيزات التقاطعات لتشغيل الكاميرات بها بحيث يتعذر على قائدي المركبات تحديد أماكن تشغيلها
- تدريب الكوادر الفنية لملاحقة ومتابعة العمل اليومي لتشغيل الكاميرات.

ضرورة توافر معمل تحميض اتوماتيكي متطور وحديث لامكان سرعة انجاز العمل اليومي مع توفير الخامات اللازمة لاعمال التصوير والطبع.

- تدرج عقوبة مخالفة الاشارة الضوئية طبقاً لوقت ارتكابها بالضوء الأحمر.